

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-284886

(43)Date of publication of application : 31.10.1997

(51)Int.Cl.

H04R 9/02

H04R 9/02

H04R 9/04

(21)Application number : 08-122318

(71)Applicant : ONKYO CORP

(22)Date of filing : 18.04.1996

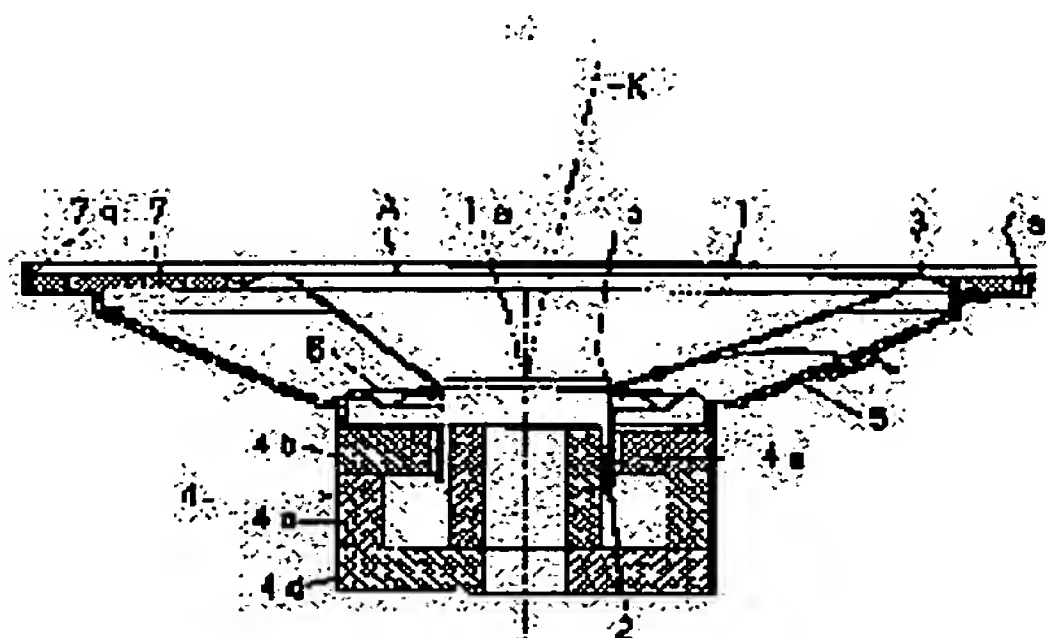
(72)Inventor : TAKAHASHI NOBUO

(54) SPEAKER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a speaker with excellent reproduction frequency characteristic and directivity in which deterioration in the characteristic is prevented by forming the shape of a diaphragm to be asymmetrical and the speaker is devised to be produced by a conventional production facility and a conventional production method.

SOLUTION: A voice coil 2 is attached to a frame 5 whose outer circumference is formed circular with symmetry with respect to an axial center and to which a magnetic circuit 4 having a torus magnetic void is fitted coaxially on the apex 1a of an eccentric cone type diaphragm 1 whose each generating line length differs from each other. Also, a vibration system in which the voice coil 2 is suspended coaxially in the magnetic void of the magnetic circuit 4 has a tilt angle between its center axis K and a center axis of the frame 5, the diaphragm is adhered to a diaphragm adhesion part of the frame 5 via an edge 3 and a diaphragm mount member 7 and supported.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3646406

[Date of registration]

18.02.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-284886

(43) 公開日 平成9年(1997)10月31日

(51)Int.Cl. ⁸		識別記号	庁内整理番号	F I		技術表示箇所
H 0 4 R	9/02	1 0 1		H 0 4 R	9/02	1 0 1 B
		1 0 2				1 0 2 A
	9/04	1 0 5			9/04	1 0 5 B

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-122318

(22) 出願日 平成8年(1996)4月18日

(71) 出願人 000000273

オンキヨー株式会社

大阪府寝屋川市日新町2番1号

(72) 発明者 高橋 伸夫

大阪府寝屋川市日新町2番1号 オンキョ
ー株式会社内

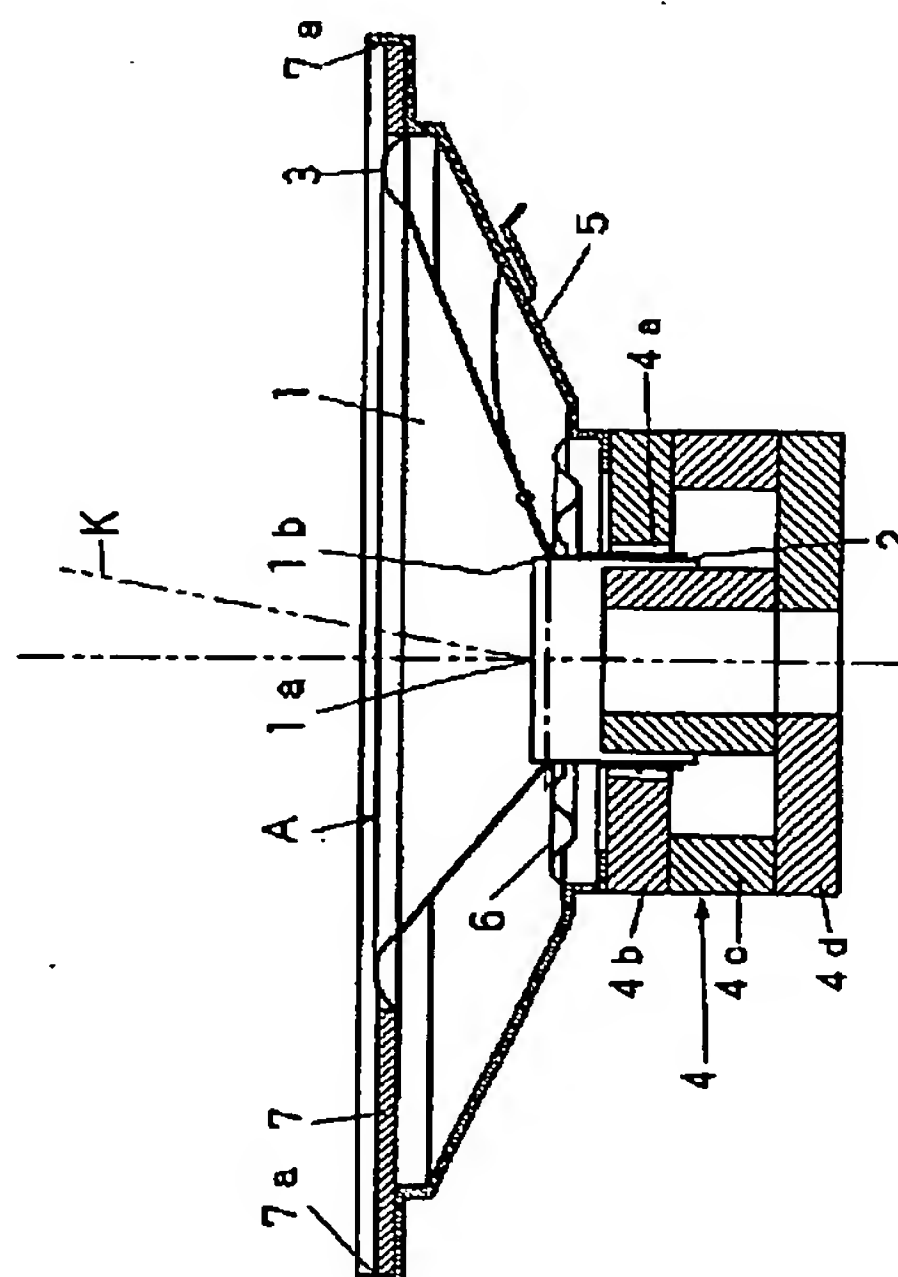
(74) 代理人 弁理士 佐倉 彌太郎

(54) 【発明の名称】 スピーカ

(57) 【要約】

【課題】 振動板の形状を非対称にして特性の劣化を防止すると共に、従来の生産設備、生産方法で生産し得るよう工夫を加えた、再生周波数特性、指向性が優れたスピーカを提供すること。

【解決手段】 円環状磁気空隙Xを有する磁気回路4が同軸に取り付けられた、外周が円形で、軸心Yに対称形の形状を有するフレーム5に、各母線の長さを異ならしめた偏円錐形振動板1のボイスコイル取り付け頂部1aに取り付けたボイスコイル2を、前記磁気回路4の磁気空隙X内に、同軸に懸垂して取り付けられた振動系Aが、その中心軸kを前記フレーム5の中心軸Yと傾斜角を保持して、前記振動板1のエッジ部3と振動板取り付け部材7とを介してフレーム5の振動板貼付部5aに貼着、支持されている構成。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円環状磁気空隙(X)を有する磁気回路(4)が同軸に取り付けられた、外周が円形で、軸心(Y)に対称形の形状を有するフレーム(5)に、各母線の長さを異ならしめた偏円錐形振動板(1)のボイスコイル取り付け頂部(1a)に取り付けたボイスコイル(2)を、前記磁気回路(4)の磁気空隙(X)内に、同軸に懸垂して取り付けられた振動系(A)が、その中心軸(k)を前記フレーム(5)の中心軸(Y)と傾斜角を保持して、前記振動板(1)のエッジ部(3)と振動板取り付け部材(7)とを介してフレーム(5)の振動板貼付部(5a)に貼着、支持されていることを特徴とするスピーカ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、オーディオの分野で使用されるスピーカにおいて、固有の周波数における振動板の分割共振を防止することにより周波数特性を良好にし、併せて振動による歪みを除去して再生音質を改善し、また、指向特性の中心軸を、スピーカの取り付け面の中心軸と傾斜させたスピーカを、磁気回路の中心をフレームの中心と一致させて設けた一般的な筐体のフレームを使用して製造を容易としたスピーカの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に従来から多用されているコーンスピーカは、周知のように振動板は軸対称形状をなしており、その先端取り付け頂部に、中心軸の中心にボイスコイルが同軸に取り付けられて、この中心を駆動するような構造となっている。この様な母線が均一な長さを有する構造では振動板が振動によって屈曲するために固有の周波数で分割共振状態となり、この共振周波数で周波数特性上にピーク、ディップを生ずるとともに、過度特性が悪くなり、更には振動板基体の無理な振動による屈曲のために振動板の形状が歪んで、再生音質を劣化させる欠点があった。また、軸対称形のスピーカは、指向特性の中心軸すなわち、振動板の中心軸が、スピーカの取り付け面の中心軸と一致するので、指向特性の中心軸をスピーカの正面中心軸と傾斜させるためには、スピーカの前面に音響レンズ等の付加構造物を必要とした。この欠点を除去するために、振動板を駆動点、即ちボイスコイルに対して同軸でなくした偏心コーンスピーカが存在する。

【0003】上記した偏心コーンスピーカは、図5と図6にその構造を示すように、外周が非円形の偏心コーン形振動板11の先端位置にボイスコイル12が取り付けられた振動系と、同じく中心から偏った位置に磁気回路14を取り付けた非円形のフレーム15の内側に、前記ボイスコイル12が磁気回路14の磁気空隙14a内部に振動可能に嵌挿された状態で、エッジ13を介して支持された構造となっている。この様な構造のスピーカ

は、ボイスコイル12が取り付けられている駆動点から、振動板11の周辺各部分までの距離が不均一であるため固有周波数での著しい分割共振は発生しなくなり、前記した周波数特性上のピーク、ディップを始め、過度特性の劣化、更には振動板基体の屈曲による歪み等を解消することができ、また、指向特性の中心軸kを、スピーカの長径方向へ傾斜させることができる利点を有する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記の偏心コーンスピーカは、振動板11の形状に原因するところの特性を劣化させる因子を除去して、スピーカの音質を良好に保持しているが、同時にその振動板11の形状の非対称性のために、それに対応した形状の非円形のフレーム15を必要とし、スピーカの組み立て製造上、組み立て工程が極めて困難であり、コストが高くつく欠点があった。即ち、スピーカの製造工程においては、従来から磁気回路14の中心を基準位置として接着剤の塗布や部品組み付けを行うことが一般的であり、上記の偏心コーンスピーカの構造では基準位置に対してすべての部品とその位置が偏心するため、専用の製造設備を必要とする等、極めて生産しにくい構造であるという、解決すべき課題を有していた。

【0005】そこで、本発明は、磁気回路やフレームを従来と同じく磁気回路を中心とした軸心対称としながら、振動系のみを偏心コーンとして非対称形状として特性の劣化を防止すると共に、従来の生産設備、生産方法で生産し得るよう工夫を加えた、特性が優れたスピーカを提供することを目的とする。

【0006】以上偏心コーンスピーカについて説明したが、直円錐を軸と直交しない斜めの平面で切断した形状のいわゆるオブリコーンを装備したスピーカは、本発明の偏心コーンスピーカと同等の音響輻射効果を現出できるが、前記磁気回路の上面がフレームと平行にならないので、製造工程の面で磁気空隙を中心に組み立てることが困難である欠点を有している。

【0007】

【課題を解決するための手段】該目的を達成するための本発明にいうスピーカを、図1～図2に示す実施態様に於いて使用した符号を用いて説明すると、円環状磁気空隙(X)を有する磁気回路(4)が同軸に取り付けられた、外周が円形で、軸心(Y)に対称形の形状を有するフレーム(5)に、各母線の長さを異ならしめた偏円錐形振動板(1)のボイスコイル取り付け頂部(1a)に取り付けたボイスコイル(2)を、前記磁気回路(4)の磁気空隙(X)内に、同軸に懸垂して取り付けられた振動系(A)が、その中心軸(k)を前記フレーム(5)の中心軸(Y)と傾斜角を保持して、前記振動板(1)のエッジ部(3)と振動板取り付け部材(7)とを介してフレーム(5)の振動板貼付部(5a)に貼

着、支持されていることを特徴とするスピーカである。

【0008】すなわち、本発明は、振動板1の軸心Kと傾斜角を有する位置にボイスコイル2が固着された振動系Aが、底部の中心に磁気回路4が取付けられているフレーム5の内側に、前記ボイスコイル2が前記磁気回路4の磁気空隙に振動可能に嵌挿された状態でエッジ3を介して支持されていることを特徴とするスピーカである。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明のスピーカの実施の形態について、図1の正面図、図2の側断面図に示された第1実施例に基づいて説明する。1は振動板で、偏円錐形状を成し、その円錐形の頂部1aにボイスコイル2を取り付ける穴1bが設けられている。

【0010】振動板1の外周には当該振動板1を支持するためのコルゲーションを付したエッジ部3が貼着されている。さらに、このエッジ部3の外周にはガスケットを兼ねた振動板取り付け部材7が貼着されているが、この振動板取り付け部材7の外周縁は、前記ボイスコイル2の取り付け部を中心とする同心円を形成する。

【0011】ボイスコイル2は、従来と同じくボビンに絶縁電線が巻着されている周知の構造のものである。当該ボイスコイル2は、前記振動板1の頂部1aに固着されて振動系Aを構成する。振動系Aの前記振動板1の頂部1a近傍に、振動系の振動を支持し、その保持を更に安定するためのダンパ6が貼着され、その外周はフレーム5に接着されている。

【0012】4は磁気回路で、それぞれリング状をした上プレート4b、マグネット4c、下プレート4dが同心に組み立てられて、円環状の磁気空隙4aを形成している。前記磁気回路4は周知の円形状のフレーム5の底部中心に固定されている。

【0013】前記した振動系Aは、前記ボイスコイル2が前記磁気回路4の磁気空隙4a内に振動可能に嵌挿された状態で、エッジ部3を介してフレーム5の内部に、保持される。ダンパ6の外周部はフレーム5の底部に接着され、振動系Aの横振れに対しその支持を更に完全なものとする。

【0014】上述した本発明のスピーカにあっては、ボイスコイル2が非円形の振動板1の頂部に取り付けられ、振動板1の母線すなわち、被駆動点から外周縁部までの距離が周方向にすべて異なるので、振動板1の軸心Kと、磁気空隙4aを形成する磁気回路4、フレーム5の中心軸とは不均一な傾斜角を保持している。

【0015】したがって、振動板1上において駆動点に対して軸心対称となる部分が全く存在せず、固有の周波数で振動板基体が横波状に振動する分割共振が発生しなくなる。また、指向特性の中心軸を、スピーカの長径方向へ傾斜させることができる。

【0016】従って、従来例のごとく周波数特性上にビ

ーク、ディップを生じたり、過度特性が悪くしたり、更には振動板基体の振動中の無理な屈曲のために振動姿態に歪みを生じるなどして音質を劣化させることはない。また、スピーカ取付面正面軸に対して指向特性の中心軸を傾斜させることができる。

【0017】磁気回路4はフレーム5の中心に固定され、この磁気回路4の中心を基準位置として接着剤の塗布や部品組み付けを行うことにより、従来の生産設備、生産方法をそのまま活用してスピーカ製造が可能である。したがって、本実施例のために新規に専用の生産設備を必要としたり、特殊な製造テクニックを開発する必要はなく、従来どおりの設備費や製造工数などで充当し得るので、生産コストが上昇することはない。

【0018】

【実施例】以下本発明スピーカの実施例を説明する。第1実施例の基本的な要素の構成並びに作用は前記実施の態様の欄において、図1～図2を基に詳述したとおりであって、偏円錐形状の振動板1の頂部1aに設けられたボイスコイル2を取り付ける穴1bに、ボイスコイル2が固着され、その近傍に、外周をフレーム5に接着されたダンパ6が装着されて、振動系Aの振動を支持し、ボイスコイル2が前記磁気回路4の磁気空隙4aに振動可能に嵌挿された状態でその保持を更に安定によるしている。ボビンに絶縁電線が巻着されているボイスコイル2の巻線、入力部のリード線、端子等は従来と全く同一の構成である。

【0019】振動板1の外周には当該振動板1を支持するためのコルゲーションを付したエッジ部3が形成されている。さらに、このエッジ部3の外周にはガスケットを兼ねた振動板取り付け部材7が貼着されているが、この振動板取り付け部材7の外周縁7aは、前記ボイスコイル2の取り付け部を中心とする同心円を形成する。

【0020】図3、図4は夫々本発明の第2実施例の正面、側断面を示す。この第2実施例では振動板1の振動部は前記と同様で、エッジ部3の幅が周方向で異なる。従って振動系Aの放射方向の機械インピーダンスが周方向に対して尚一層著しく変化し、振動板基体の分割共振を抑制する作用を有する。そして、前記実施例と同様にエッジ部3の外周3bは磁気回路4の中心を中心とする同心円となり、又、エッジ部3を支持する振動板取り付け部材7は一定幅のリング状となる。

【0021】その他、図示は省略するが、変形例として振動板1の外周が、例えば楕円形等の非円形乃至軸心対称でない形状であって、これまでに図示されたものと異なる形状の場合でも、振動板1の放射対称の中心から外れた位置にボイスコイル2が取り付けられ、且つ、フレーム5の底部の中心に磁気回路4の中心を一致させて取付けられている限り、本発明の技術範囲に含まれる。

【0022】以上本発明の代表的と思われる実施例について説明したが、本発明は必ずしもこれらの実施例構造

のみに限定されるものではなく、本発明にいう前記の構成要件を備え、かつ、本発明にいう目的を達成し、以下にいう効果を有する範囲内において適宜改変して実施することができるものである。

【0023】

【発明の効果】以上の説明から既に明らかなように、本発明にいうスピーカは、ボイスコイルを中心とする駆動点から振動板周辺にかけての距離すなわち振動板1の母線の長さ、及び、振動板1の軸Kと、磁気空隙4aを形成する磁気回路4、フレーム5の中心軸とは不均一な傾斜角を保持しているため、振動板上の機械インピーダンスが全て周方向に異なっているため、駆動点に対して軸心対称となる部分が全く存在せず、固有の周波数で振動板基材が横波状に振動する分割共振は発生しなくなる。

【0024】従って、従来例のごとく周波数特性上にピーク、ディップを生じ、又、過度特性が悪くなり、更には振動板基材の無理な屈曲のために歪みを生じるなどして音質を劣化させることはない。また、指向特性の中心軸を、スピーカ正面中心軸と傾斜角を保持して、振動板1の長径方向へ傾斜させることができる。

【0025】又、磁気回路はフレームの中心に固定され、この磁気回路の中心を基準位置として接着剤の塗布や部品組み付けを行う事により、従来の生産設備、生産方法を活用してスピーカ製造が可能である。従って、本実施例のために新たな専用の生産設備を必要としたり、特殊な製造テクニックを開発する必要はなく、設備費や製造工数の増大などで生産コストが上昇することはない。

い。

【0026】以上の利点により、周波数特性や過度特性等が優秀で、再生音質が優れた、かつ、指向特性の中心軸がスピーカの正面軸から傾斜したスピーカを、従来のスピーカ同じ手数で生産し、且つ安価に提供し得ると言う効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明スピーカの第1実施例の正面図である。

【図2】第1実施例の側断面図である。

【図3】第2実施例の正面図である。

【図4】第2実施例の側断面図である。

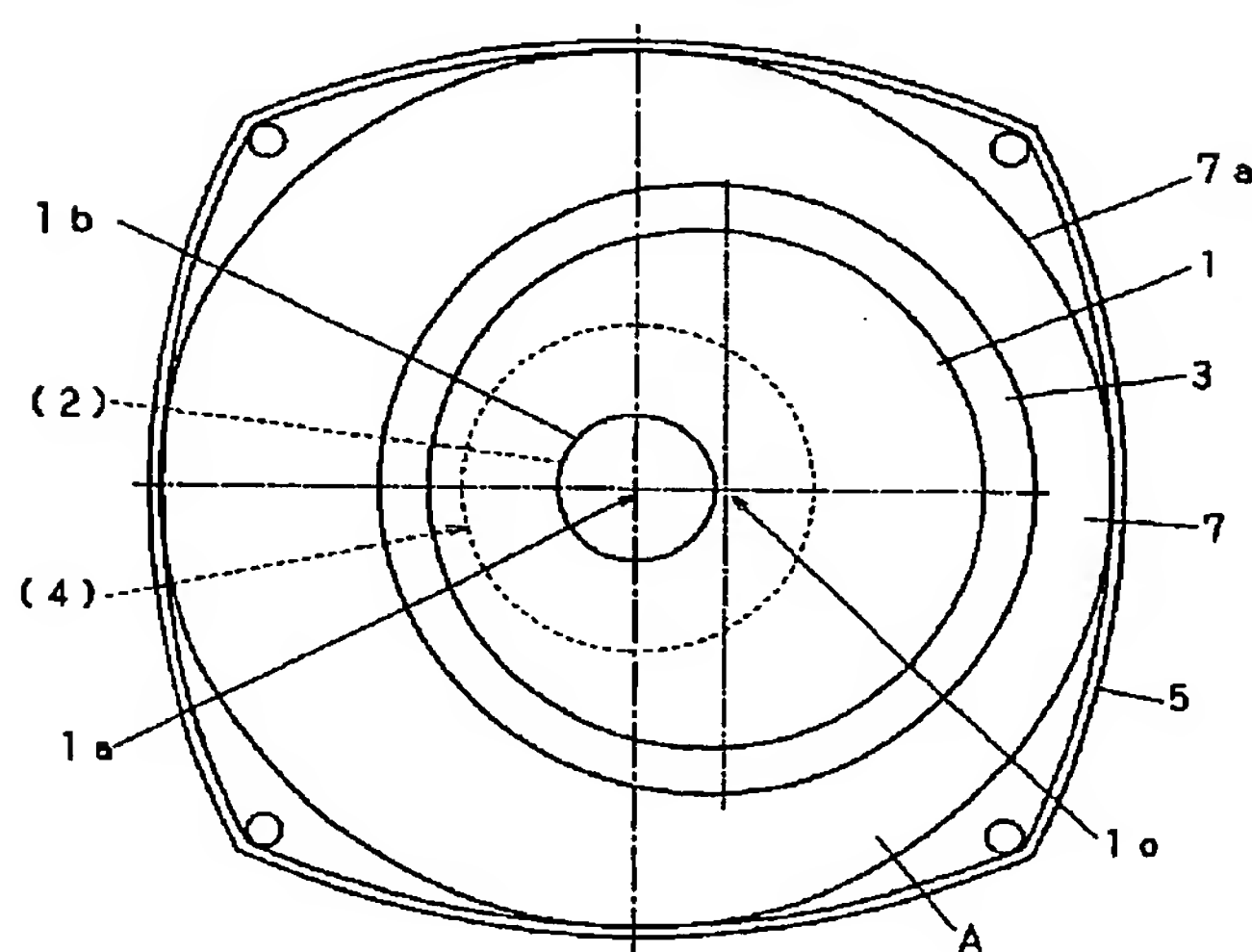
【図5】従来例の正面図である。

【図6】従来例の側断面図である。

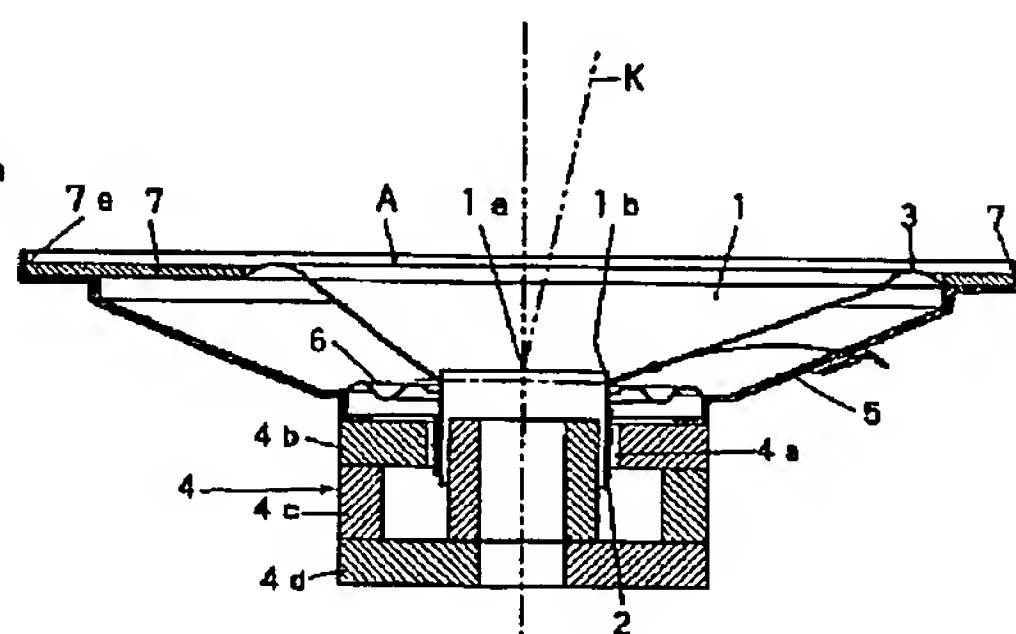
【符号の説明】

- 1 振動板
- 1a ボイスコイル取り付け頂部
- 2 ボイスコイル
- 3 エッジ
- 4 磁気回路
- 5 フレーム
- 5a 振動板貼付部
- 6 ダンパ
- 7 振動板取付部材
- A 振動系
- X 磁気空隙
- K 振動系の軸心
- Y フレームの軸心

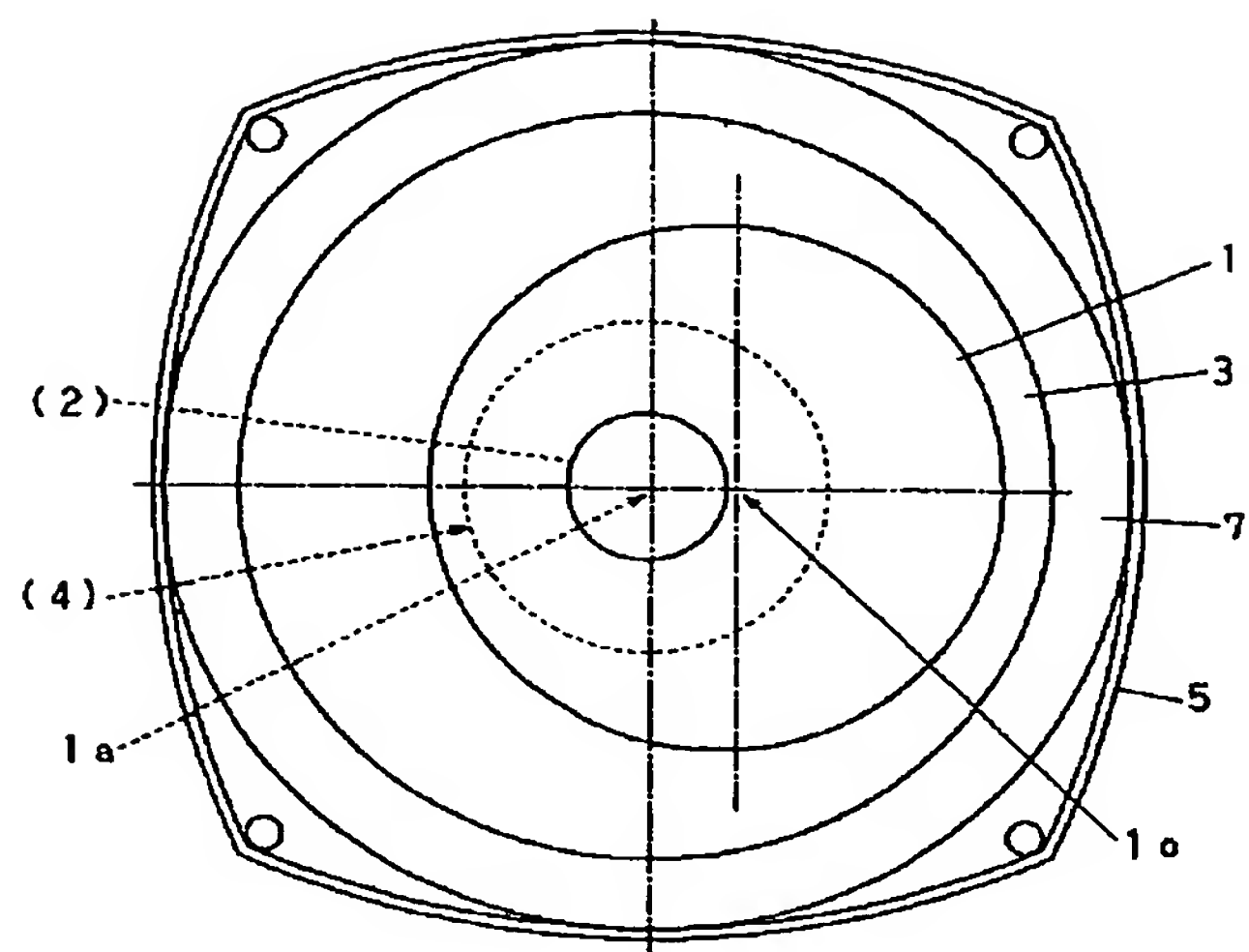
【図1】



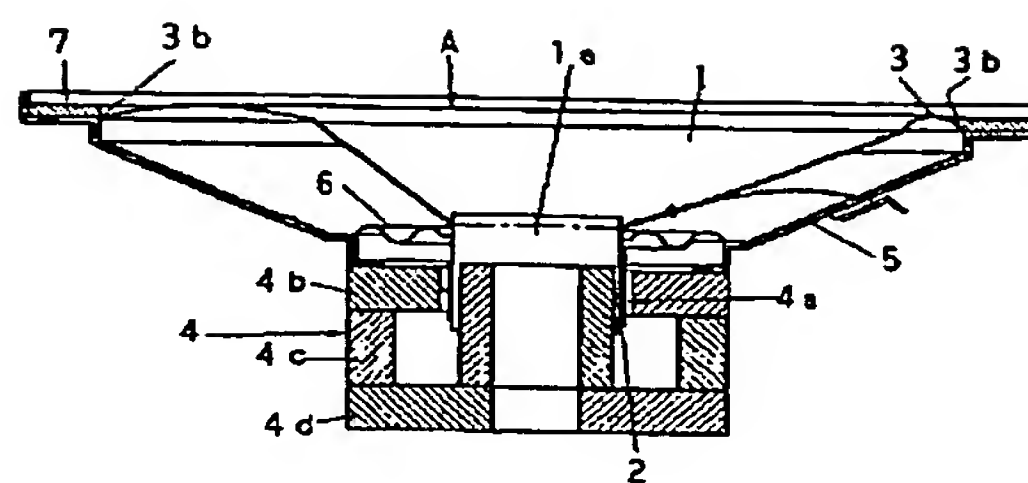
【図2】



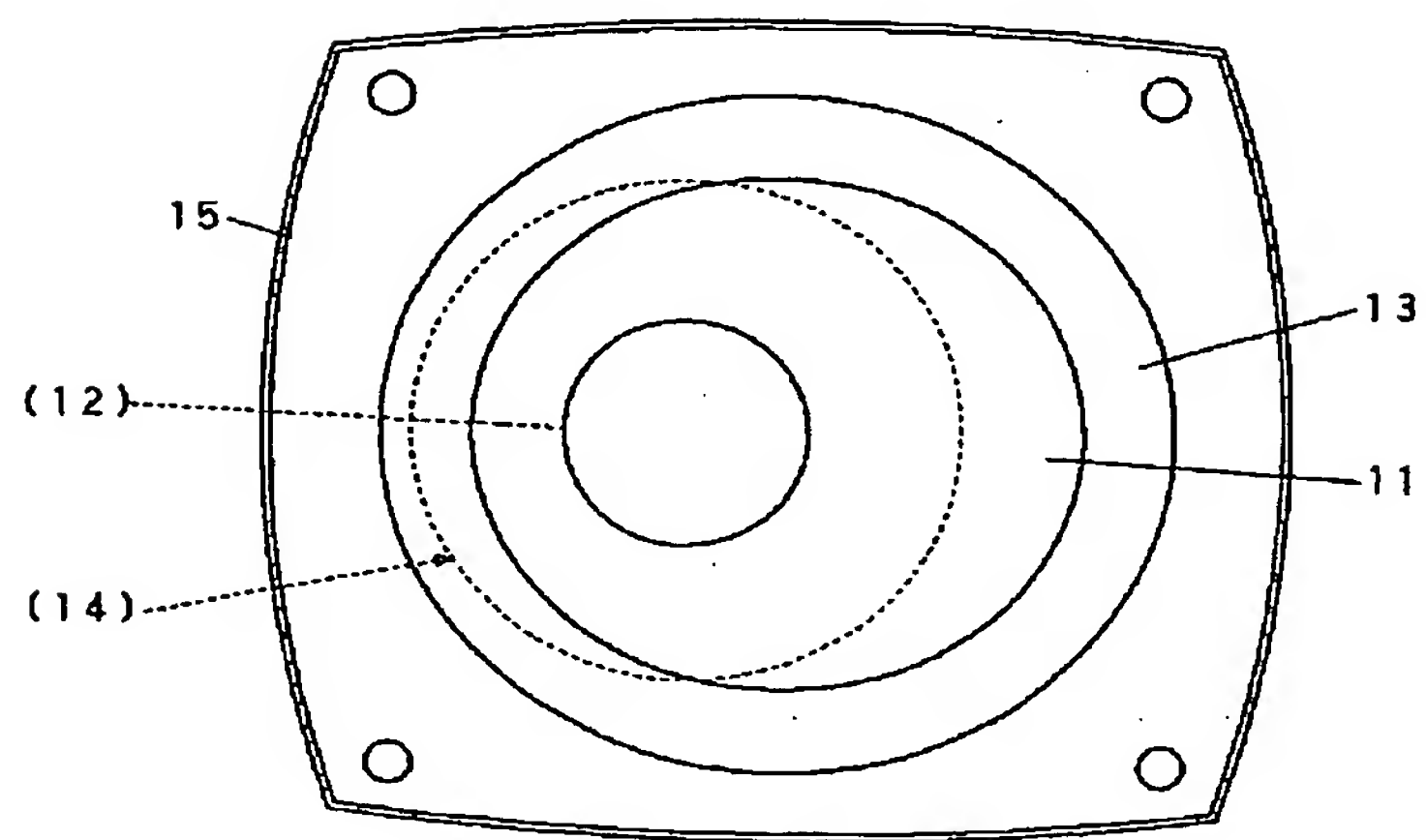
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

